

**SISTEM GERAK ROBOT LINE FOLLOWER MENGGUNAKAN MOTOR DC
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535 DENGAN SENSOR
PHOTODIODA**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma III (DIII)**



Disusun Oleh :

**Eko Prasetyo
J0D 006 009**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2010**

ABSTRACT

The designing and realization of the robot line follower movement system by using motor DC with microcontroller ATmega8535 basis photodiode sensor was carried out. The system is one of the robot line follower movement system which follow the line base on the speed that has been decided according to the condition of line.

System consists hardware and software. Hardware consists ATmega8535 microcontroller, LCD (Liquid Crystal Display), DC motor and driver DC motor IC L293D, Photodiode sensor. The microcontroller software in this study is made by using c language. This system will work after push the controlling knob on the microcontroller. Then the micro will receive the data from and then microcontroller the data will be sent to the driver IC L293D. After transferring the data to the motor DC driver, the micro will control the movement system of DC motor and the microcontroller will transfer the data to the LCD and will be shown through letters and numeral.

This system has realized and move the motor DC based on the desire speed. LCD shown the speed result of then moving motor and also will detect the sensor which is working.

Key words: Mikrokontroler AVR Atmega8535, Motor DC, IC L293D, LCD, photodiode sensor

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem gerak robot line follower menggunakan motor DC berbasis mikrokontroler Atmega8535 dengan sensor photodiode. sistem ini merupakan suatu sistem robot bergerak dengan mengikuti garis sesuai dengan kecepatan yang telah ditentukan sesuai dengan kondisi garis.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler Atmega8535, rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*), motor DC dan driver motor DC IC L293D, sensor photodiode. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa c. Sistem ini bekerja setelah ditekannya tombol pengatur pada mikrokontroler kemudian mikrokontroler menerima data dari pengatur tersebut, dari mikrokontroler akan mengirim data ke driver motor DC L293D. Setelah mengirim data ke driver motor DC, mikrokontroler mengontrol sistem gerak dari motor DC. Dan mikrokontroler akan mengirim data ke LCD dan akan ditampilkan dalam bentuk karakter huruf dan angka.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat menggerakkan motor DC sesuai dengan kecepatan yang diinginkan. LCD menampilkan hasil kecepatan motor DC yang bergerak serta mendeteksi sensor yang bekerja.

Kata-kata Kunci : Mikrokontroler AVR Atmega8535, Motor DC, IC L293D, LCD, sensor photodiode

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Keterbatasannya untuk terjun langsung melakukan proses pengendalian karena jauh, banyaknya *plant* yang dikendalikan dan membutuhkan waktu yang lama, lambat laun telah dapat diatasi dengan ditemukannya teknologi-teknologi baru, salah satunya adalah sistem gerak pada Robot pengikut garis (*Line Follower*) yang memungkinkan manusia lebih mudah mengangkut barang atau memindahkan barang ke tempat lain dalam bidang industri serta dapat juga digunakan sebagai alat transportasi otomatis.

Sistem penggerak ini menggunakan motor DC digunakan untuk menjalankan Robot Pengikut Garis (*Line Follower*). Motor DC merupakan penggerak utama Robot ini. Prinsip dasar dari motor arus searah adalah jika sebuah kawat berarus diletakkan melintang di antara dua kutub magnet, maka pada kawat itu akan bekerja suatu gaya yang menggerakkannya. Dengan ini, kecepatan putar dari motor DC dapat diatur sesuai kebutuhan. Dalam hal ini dikehendaki perlambatan. Jadi motor DC akan bergerak sesuai dengan garis yang telah ditentukan, dan akan bergerak ketika ada masukan dari sensor photodiode.

Mikrokontroler digunakan sebagai pengontrol kerja sistem. Kecepatan dari jalannya motor DC akan ditampilkan pada LCD (*Liquid Crystal Display*). Pada arah tertentu, mikrokontroler akan membelokkan *motor DC* sehingga berbelok sesuai arah dan garis.

1.2 Perumusan Masalah

Penggerak otomatis sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu dilakukan perancangan dan realisasi sistem gerak robot *line follower* menggunakan motor DC berbasis mikrokontroler Atmega8535 dengan sensor photodiode sehingga dihasilkan pergerakan otomatis untuk memudahkan dalam melakukan suatu pekerjaan yang memungkinkan menggunakan pergerakan otomatis.

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah hal-hal yang menjadi batasan masalah pembuatan Tugas Akhir ini:

1. Penggunaan motor DC 2 buah sebagai penggerak utama.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega8535 sebagai sistem pemrosesan kontrol untuk semua sistem.
3. Penampil yang digunakan adalah LCD (*Liquid Crystal Display*).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a) Merancang dan merealisasikan program pengaturan kecepatan pada motor DC.
- b) Merancang dan merealisasikan sistem penampil (*display*) menggunakan LCD (*Liquid Crystal Display*).

1.5 Manfaat

Pembuatan sistem penggerak pada Robot Line Follower menggunakan motor DC berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 dengan sensor photodiode dapat dimanfaatkan untuk alat transportasi modern, serta pemindah barang pada dunia industri .

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisannya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah yang dirancang, pembatasan masalah yang diteliti, tujuan perancangan, manfaat perancangan, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan Motor DC, mikrokontroler ATmega8535, LCD (*Liquid Crystal Display*), serta teori-teori terkait pendukung sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi tentang rancangan dan realisasi sistem yang meliputi diagram blok perancangan sistem, rangkaian Motor DC, rangkaian mikrokontroler, rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*).

Bab IV Pengujian Rangkaian dan Sistem Keseluruhan

Berisi mengenai hasil perancangan dari segi fungsi maupun system yang digunakan dan perkiraan dari kinerja alat serta hasil dari kinerja system.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan sistem dan saran sebagai wacana pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. N.**, 2005. *Alat Penutup Kaleng Pada Industri Cat Dengan Pneumatik Dikontrol Mikrokontroler AT89S51*, Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Semarang, Semarang.
- Bejo, Agus**, 2008, *C & AVR*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Malvino, A. P.**, 1996, *Prinsip-prinsip Elektronika* (terjemahan Hanapi Gunawan), Erlangga, Jakarta.
- Petrusella, Frank D.** *Elektronik Industri*, (terjemahan oleh: Sumanto), Andi: Yogyakarta.
- Sumanto**, 1991, *Mesin Arus Searah*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Wardhana, Lingga**, 2006, *Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Andi, Yogyakarta.
- Winoto, Ardi**, 2008, *Mikrokontroler AVR ATmega8/16/32/8535 dan Pemrograman dengan bahasa C pada WinAVR*, Informatika, Bandung.